

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-026860

(43)Date of publication of application : 30.01.2001

(51)Int.Cl.

C23C 14/34  
C22C 19/07  
H01F 41/18  
// G11B 5/851

(21)Application number : 11-200401

(71)Applicant : HITACHI METALS LTD

(22)Date of filing : 14.07.1999

(72)Inventor : UENO TOMONORI  
TANIGUCHI SHIGERU

## (54) Co-Pt-B BASE TARGET AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce a target for forming a Co-Pt-B magnetic film formed of the stock having fine crystal grain size and to provide a method for producing it.

SOLUTION: This target is composed of  $10 \geq B \geq 1$  at% and  $30 \geq Pt \geq 5$  at%, and the balance substantial Co, in which the average crystal grain size of the matrix is  $\leq 50 \mu m$ , and borides present in the structure are dispersed in layers in the case of being viewed in the cross-section of the target. Preferably, it is incorporated with  $30 \geq Cr \geq 10$  at%,  $7 \geq Ta > 0$  at%,  $30 \geq Ni \geq 5$  at% and  $5 \geq (Ti + Zr + Hf + V + Nb + Mo + W + Cu + Ag + Au) > 0$  at%. Moreover, as to the target having the above compsn., by subjecting the stock composed of  $10 \geq B \geq 1$  at% and  $30 \geq Pt \geq 5$  at%, and the balance Co to hot rolling, the average crystal grain size of the matrix can be controlled to  $\leq 50 \mu m$ , and borides present in the structure can be dispersed in layers in the case of being viewed in the cross-section of the target.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-26860

(P2001-26860A)

(43)公開日 平成13年1月30日(2001.1.30)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	キーワード(参考)
C 2 3 C 14/34		C 2 3 C 14/34	A 4 K 0 2 9
C 2 2 C 19/07		C 2 2 C 19/07	M 5 D 1 1 2
H 0 1 F 41/18		H 0 1 F 41/18	5 E 0 4 9
// G 1 1 B 5/851		G 1 1 B 5/851	

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平11-200401

(22)出願日 平成11年7月14日(1999.7.14)

(71)出願人 000005083

日立金属株式会社

東京都港区芝浦一丁目2番1号

(72)発明者 上野 友典

島根県安来市安来町2107番地2 日立金属  
株式会社冶金研究所内

(72)発明者 谷口 繁

島根県安来市安来町2107番地2 日立金属  
株式会社安来工場内

Fターム(参考) 4K029 BC06 BD11 DC04 DC07

5D112 AA05 BB05 FA04 FB02

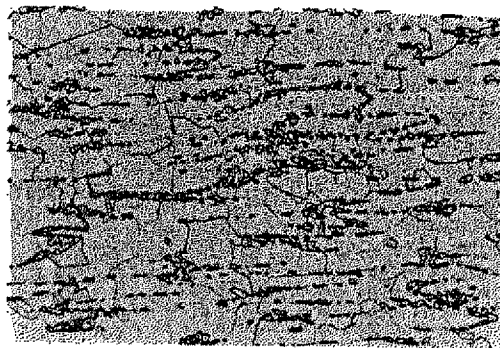
5E049 AA04 AA09 BA06 GC02

(54)【発明の名称】 Co-Pt-B系ターゲットおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 Co-Pt-B系磁性膜を形成するためのターゲットであって、結晶粒径の微細なターゲット素材およびその製造方法を提供する。

【解決手段】  $10 \geq B \geq 1 \text{ at}\%$ 、 $30 \geq Pt \geq 5 \text{ at}\%$ 、残部Coを主体とするターゲットであって、マトリックスの平均結晶粒径が $50 \mu\text{m}$ 以下であり、組織中に存在するホウ化物がターゲットの断面で見た時に層状に分散させる。好ましくは $30 \geq Cr \geq 10 \text{ at}\%$ 、 $7 \geq Ta > 0 \text{ at}\%$ 、 $30 \geq Ni \geq 5 \text{ at}\%$ および $5 \geq (Ti + Zr + Hf + V + Nb + Mo + W + Cu + Ag + Au) > 0 \text{ at}\%$ を含有させる。また、上述した組成のターゲットは、 $10 \geq B \geq 1 \text{ at}\%$ 、 $30 \geq Pt \geq 5 \text{ at}\%$ 、残部Coを主体とする素材を、熱間圧延を施すことで、マトリックスの平均結晶粒径が $50 \mu\text{m}$ 以下、組織中に存在するホウ化物をターゲットの断面で見た時に層状に分散させることができる。

50  $\mu\text{m}$

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】  $10 \geq B \geq 1 \text{ at} \%$ 、 $30 \geq Pt \geq 5 \text{ at} \%$ 、残部Coを主体とするターゲットであって、マトリックスの平均結晶粒径が $50 \mu\text{m}$ 以下であり、組織中に存在するホウ化物がターゲットの断面で見た時に層状に分散していることを特徴とするCo-Pt-B系ターゲット。

【請求項2】  $30 \geq Cr \geq 10 \text{ at} \%$ を含んでいることを特徴とする請求項1に記載のCo-Pt-B系ターゲット。

【請求項3】  $7 \geq Ta > 0 \text{ at} \%$ を含んでいることを特徴とする請求項1または2に記載のCo-Pt-B系ターゲット。

【請求項4】  $30 \geq Ni \geq 5 \text{ at} \%$ を含んでいることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のCo-Pt-B系ターゲット。

【請求項5】  $5 \geq (Ti + Zr + Hf + V + Nb + Mo + W + Cu + Ag + Au) > 0 \text{ at} \%$ 含んでいることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のCo-Pt-B系ターゲット。

【請求項6】  $10 \geq B \geq 1 \text{ at} \%$ 、 $30 \geq Pt \geq 5 \text{ at} \%$ 、残部Coを主体とする素材を、熱間圧延を施し、マトリックスの平均結晶粒径が $50 \mu\text{m}$ 以下、組織中に存在するホウ化物をターゲットの断面で見た時に層状に分散させることを特徴とするCo-Pt-B系ターゲットの製造方法。

【請求項7】 製造するターゲットが $30 \geq Cr \geq 10 \text{ at} \%$ を含んでいることを特徴とする請求項6に記載のCo-Pt-B系ターゲットの製造方法。

【請求項8】 製造するターゲットが $7 \geq Ta > 0 \text{ at} \%$ を含んでいることを特徴とする請求項6または7に記載のCo-Pt-B系ターゲットの製造方法。

【請求項9】 製造するターゲットが $30 \geq Ni \geq 5 \text{ at} \%$ を含んでいることを特徴とする請求項6から8のいずれかに記載のCo-Pt-B系ターゲットの製造方法。

【請求項10】 製造するターゲットが $5 \geq (Ti + Zr + Hf + V + Nb + Mo + W + Cu + Ag + Au) > 0 \text{ at} \%$ を含んでいることを特徴とする請求項6から9のいずれかに記載のCo-Pt-B系ターゲットの製造方法。

【請求項11】 熱間圧延温度が $1100^\circ\text{C} \sim 800^\circ\text{C}$ の間で行うことを特徴とする請求項6から10のいずれかに記載のCo-Pt-B系ターゲットの製造方法。

【請求項12】 熱間圧延前に $1100^\circ\text{C} \sim 800^\circ\text{C}$ の間で1時間以上の熱処理を行うことを特徴とする請求項6から11のいずれかに記載のCo-Pt-B系ターゲットの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気ディスク装置用などの磁気記録媒体の磁性膜を形成するために用いられるCo-Pt-B系ターゲットおよびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来Co系磁性膜は、高密度な磁気記録が可能のように発展してきており、Co系磁性膜にTaやPt添加が行われてきた。最近、Co系磁性膜にBを添加することにより、磁気特性が著しく改善されることがJ. Appl. Phys. 84、6202(1998)などに報告されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明者が上述のBを添加したCo系磁性膜を検討したところ、Ptが添加されているCo系磁性膜において、著しく磁気特性を改善することを確認した。このCo-Pt-B系磁性膜を作製する方法としては、上述した文献等に記載されるようにスパッタリング法などが使用できる。スパッタリング法においては、膜組成の供給源となるターゲットが必要となる。

【0004】本発明者はCo-Pt-B系磁性膜を形成するためのターゲットを作製することを検討した。そして、Co-Pt-B系の溶解・ castingターゲットを使用すると、作製した磁性膜の特性にバラツキが生じる問題が発生した。溶解・ castingターゲットは、ある程度微細なチル品、粗大でかつ冷却方向に依存する柱状晶、そしてある程度微細な等軸晶と形成されており、結晶粒径が大きく、不均一であることが確認し、さらに、その結晶粒径が大きく、不均一であることが磁性膜の特性にバラツキが生じる原因であることを確認した。そこで、本発明の目的は、Co-Pt-B系磁性膜を形成するためのターゲットであって、結晶粒径の微細なターゲット素材およびその製造方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、検討の結果Co-Pt-B系の溶解・ castingターゲットを使用した時の磁性膜の特性にバラツキが生じる問題は、粗大な結晶の存在に依存することを見いだした。そして、 castingターゲットで確認された粗大な結晶の発生を防止する手段を検討し、 casting時に、Bが $1 \text{ at} \%$ 以上も含み多量のホウ化物が存在するCo-Pt-B系素材であっても熱間圧延を適用できることを見いだした。そして、熱間圧延により得られた組織は、結晶粒径の微細化と、ホウ化物の分散が可能となり、保磁力等の膜特性のばらつき発生の少ない薄膜を得ることができることを見だし、本発明に到達した。

【0006】すなわち本発明は、 $10 \geq B \geq 1 \text{ at} \%$ 、 $30 \geq Pt \geq 5 \text{ at} \%$ 、残部Coを主体とするターゲットであって、マトリックスの平均結晶粒径が $50 \mu\text{m}$ 以下であり、組織中に存在するホウ化物がターゲットの断

面で見た時に層状に分散していることを特徴とするCo-Pt-B系ターゲットである。本発明は、好ましくは $30 \geq Cr \geq 10 \text{ at}\%$ 、 $7 \geq Ta > 0 \text{ at}\%$ 、 $30 \geq Ni \geq 5 \text{ at}\%$ および $5 \geq (Ti + Zr + Hf + V + Nb + Mo + W + Cu + Ag + Au) > 0 \text{ at}\%$ を、それぞれもしくは複合で含むことが可能である。

【0007】また、本発明の製造方法は、上述した組成のターゲットの製造方法であり、 $10 \geq B \geq 1 \text{ at}\%$ 、 $30 \geq Pt \geq 5 \text{ at}\%$ 、残部Coを主体とする素材を、熱間圧延を施し、マトリックスの平均結晶粒径が $50 \mu\text{m}$ 以下、組織中に存在するホウ化物をターゲットの断面で見た時に層状に分散させる製造方法である。本発明の製造方法において、好ましくは素材として $30 \geq Cr \geq 10 \text{ at}\%$ 、 $7 \geq Ta > 0 \text{ at}\%$ 、 $30 \geq Ni \geq 5 \text{ at}\%$ および $5 \geq (Ti + Zr + Hf + V + Nb + Mo + W + Cu + Ag + Au) > 0 \text{ at}\%$ をそれぞれもしくは複合で含むことが可能である。本発明の製造方法にあって、特に好ましくは、熱間圧延時の温度を $1100^\circ\text{C} \sim 800^\circ\text{C}$ に制御する。さらに、場合によっては、熱間圧延前に $1100^\circ\text{C} \sim 800^\circ\text{C}$ で1時間以上の熱処理を行うことも有効である。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の最大の特徴は、多量のホウ化物を含有するCo-Pt-B系の溶解・鋳造ターゲットのばらつきを、従来考えられなかった熱間圧延を適用可能として、結晶粒径の微細化と、ホウ化物の分散を可能としたことにある。

【0009】本発明者が検討したところによると、溶解・鋳造ターゲットは、凝固時の組織がそのままターゲットに残っており、柱状晶のように大きな領域において結晶方位がそろった組織となっている。スパッタの際、スパッタ粒子の飛び方は、結晶方位にも依存しており、溶解・鋳造ターゲットでは、結晶粒径が粗く不均一であるため、磁性膜の特性にバラツキが生じることを確認し、マトリックスの結晶粒径を微細にすることにより、磁性膜の特性のバラツキが低減を試みた。

【0010】本発明者は、熱間加工性の悪いCo-Pt-B系合金に熱間圧延を行うことにより、結晶粒径を微細化し、さらにホウ化物を分散させ、均一な素材を作製することを検討した。その結果、CoにはBはほとんど固溶せず、添加したBは、ほとんどホウ化物を形成し、この形成されたホウ化物は極めて脆弱であり熱間加工性を極めて低下させるため、あまり低温では、熱間圧延が出来ない。また、Co系合金にBを添加することにより、 $1150^\circ\text{C}$ 前後に共晶が発現するため、熱間圧延時の温度も共晶温度以上は上げられない。このような理由により、Bが添加されたCo系合金、特に $1 \text{ at}\%$ 以上のBを添加したCo系合金の熱間加工条件は厳しく管理されるべきものであることを見いだした。

【0011】そして本発明者は、熱間圧延時の作業温度

を共晶の発現しない $1100^\circ\text{C}$ から熱間加工が可能な最低温度である $800^\circ\text{C}$ の範囲で制御することにより、熱間加工性の悪いCo-Pt-B系合金の圧延を可能にした。また、このような熱間圧延条件で熱間圧延を行うことにより、上述したマトリックスの平均結晶粒径を $50 \mu\text{m}$ 以下に微細化可能となり、組織中に存在するホウ化物がターゲットの断面で見た時に層状をなして分散した本発明で規定する新しい組織になることを確認した。そして、このような組織とすることで、磁性膜の特性のバラツキは、ほとんど無くなることを見出したものである。

【0012】また、本発明において、高めのB量であったり、Ta等が添加されることにより、さらに熱間加工性は低下する。このような場合、熱間圧延前に $1100^\circ\text{C} \sim 800^\circ\text{C}$ で1時間以上の熱処理を付加することにより、ホウ化物が分断され、熱間加工性が向上するため、熱間加工性の向上に有効である。熱処理時間は長時間、熱処理温度は高温の方が有効的であるが、 $1100^\circ\text{C} \sim 800^\circ\text{C}$ で1時間以上行うことで、鋳造ままより著しい熱間加工性の向上が見られる。なお、本発明において、熱間圧延時に熱間圧延方向を変えと、異方性の少ないターゲットとなるのでより好ましい。ターゲットの組成範囲を $10 \geq B \geq 1 \text{ at}\%$ 、 $30 \geq Pt \geq 5 \text{ at}\%$ 、残部Coおよび $30 \geq Cr \geq 10 \text{ at}\%$ 、 $7 \geq Ta > 0 \text{ at}\%$ 、 $30 \geq Ni \geq 5 \text{ at}\%$ および $5 \geq (Ti + Zr + Hf + V + Nb + Mo + W + Cu + Ag + Au) > 0 \text{ at}\%$ を含んでいても良いとしたのは、それぞれの下限量は加えないとそれぞれの効果は現れず、また、上限以上を加えると添加効果より添加による悪影響が大きくなるためである。以下詳しく説明する。

【0013】B添加は、膜中で粒界へ偏析し、Pt元素を粒内へ偏析させる効果があり、さらにCr等の非磁性元素も粒界へ偏析させる効果があり、これらの効果は $1 \text{ at}\%$ 以上の添加で顕著になる。また、Bは非晶質化を促進させる元素であり $10 \text{ at}\%$ を越える添加を行うと、膜の結晶性を損ない膜の磁気特性を劣化させるため、 $10 \geq B \geq 1 \text{ at}\%$ とした。Pt添加は、Coに固溶することにより磁気異方性を高め、膜の保磁力を上げる効果がある。保磁力増大には $5 \text{ at}\%$ 以上の添加を行うことにより顕著な効果が見られ、また、 $30 \text{ at}\%$ を越える添加は、Coの持つ本来の性質を著しく低下させるため、 $30 \geq Pt \geq 5 \text{ at}\%$ とした。

【0014】Cr添加は、膜中で粒界へ偏析し、粒界を非磁性にすることにより、強磁性Co粒を磁氣的に分断する効果があり、 $10 \text{ at}\%$ 未満の添加では、磁氣的な分断が十分では無く、また、 $30 \text{ at}\%$ を越える添加は膜そのものの磁化を低下させ過ぎるため、 $30 \geq Cr \geq 10 \text{ at}\%$ とした。Ta添加は、膜結晶粒径の微細化の効果、さらにCr等の非磁性元素も粒界へ偏析させる効果があり、少量の添加でも効果が認められる、逆に7a

t%を越える添加は、膜の磁化を低下させるため好ましくないため、 $7 \geq Ta > 0 \text{ at\%}$ とした。

【0015】Ni添加は、Coに固溶することにより磁気異方性を高め、膜の保磁力を上げる効果がある。保磁力増大には5at%以上の添加を行うことにより顕著な効果が見られ、また、30at%を越える添加は、Coの持つ本来の性質を著しく低下させるため、 $30 \geq Ni \geq 5 \text{ at\%}$ とした。Ti、Zr、Hf、V、Nb、Mo、W、Cu、AgおよびAu添加は、磁気特性を改善する添加元素として添加可能である。これらの元素は少量の添加で効果が認められるが、総量で5at%を越えると膜の磁気特性および結晶性を著しく損なうため $5 \geq (Ti + Zr + Hf + V + Nb + Mo + W + Cu + Ag + Au) > 0 \text{ at\%}$ とした。

\*【0016】

【実施例】(実施例1) Co-10Pt-5B(at%)、Co-20Cr-10Pt-5B(at%)、Co-20Cr-10Pt-5B-1Ta(at%)、Co-20Cr-10Pt-10Ni-5B(at%)、Co-20Cr-10Pt-5B-1Ti(at%)、Co-20Cr-10Pt-5B-1Nb(at%)、Co-20Cr-10Pt-5B-1Mo(at%)およびCo-20Cr-10Pt-5B-1Cu(at%)のインゴットを作製し、それぞれのインゴットを表1に示す条件で熱間圧延を行った。

【0017】

【表1】

\*

熱間圧延条件	上限温度 (℃)	下限温度 (℃)
条件1	1150	1000
条件2	1100	1000
条件3	1100	900
条件4	1100	800
条件5	1100	700
条件6	1000	800
条件7	1000	700
条件8	900	800
条件9	900	700
条件10	800	700

【0018】ただし、熱間圧延は、インゴット板厚40mm tから、8mm tへの加工とし、表1に示す上限温度で加熱後圧延を行い、表1に示す下限温度まで低下したら、再度上限温度で加熱を行なうものとした。また、圧延1回の圧下率は10%以下とし、圧延方向を変えながら所定の板厚まで圧延した。また、表2～表4は、熱間圧延した結果の割れの状況(割れ未発生：○、割れ発生：×)について示す。さらに、表5および6には熱間圧延を行う前に、それぞれ900℃×1hおよび1000℃×5hの熱処理を行ったCo-10Pt-5B(a

t%)、Co-20Cr-10Pt-5B(at%)およびCo-20Cr-10Pt-5B-1Ta(at%)インゴットの熱間圧延した結果の割れの状況(割れ未発生：○、割れ発生：×)について示す。表2～表4と表5および表6とを対比することにより、熱間前の熱処理が熱間加工時の割れ発生を抑え、加工性を向上することがわかる。

【0019】

【表2】

組成	圧延条件	割れ
Co-10Pt-5B (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	○
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×
Co-20Cr-10Pt-5B (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	×
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×
Co-20Cr-10Pt-5B-1Ta (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	×
	条件5	×
	条件6	×
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×

【0020】

【表3】

組成	圧延条件	割れ
Co-20Cr-10Pt-10Ni-5B (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	×
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×
Co-20Cr-10Pt-5B-1Ti (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	×
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×
Co-20Cr-10Pt-5B-1Nb (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	×
	条件5	×
	条件6	×
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×

【0021】

【表4】

組成	圧延条件	割れ
Co-20Cr-10Pt-5B-1Mo (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	×
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×
Co-20Cr-10Pt-5B-1Cu (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	×
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×

【0022】

【表5】



組成	圧延条件	割れ
Co-10Pt-5B (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	○
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×
Co-20Cr-10Pt-5B (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	×
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×
Co-20Cr-10Pt-5B-1Ta (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	×
	条件7	×
	条件8	×
	条件9	×
	条件10	×

【0023】

【表6】

組成	圧延条件	割れ
Co-10Pt-5B (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	○
	条件7	×
	条件8	○
	条件9	×
	条件10	×
Co-20Cr-10Pt-5B (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	○
	条件7	×
	条件8	○
	条件9	×
	条件10	×
Co-20Cr-10Pt-5B-1Ta (at%)	条件1	×
	条件2	○
	条件3	○
	条件4	○
	条件5	×
	条件6	○
	条件7	×
	条件8	○
	条件9	×
	条件10	×

【0024】表2～表6で得られたターゲット材のマトリックスの結晶粒径を切断法で測定した平均結晶粒径を表7および表8に示す。なお、表7および表8においては割れの発生の無かったものについて測定したものである。また、本発明のターゲットの代表的な熱間圧延を適用したマイクロ組織として、Co-20Cr-10Pt-5B (at%) の熱間圧延後および鑄造ままの素材のマイクロ組織を図1および図2に、Co-20Cr-10Pt-5B-1Ta (at%) の熱間圧延後および鑄造ま

まの素材のマイクロ組織を図3および図4に示す。ただし、それぞれ素材の断面方向から観察したものである。図1～4のマイクロ組織より、熱間圧延を行った素材は、マトリックスに再結晶がおこり結晶粒径が細くなっており、組織中に存在するホウ化物がターゲットの断面で見た時に層状をなして分散した組織になっていることがわかる。

【0025】

【表7】

組成	圧延条件	平均結晶粒径 ( $\mu\text{m}$ )
Co-10Pt-5B (at%)	条件2	38
	条件3	22
	条件4	20
	条件6	21
Co-20Cr-10Pt-5B (at%)	条件2	30
	条件3	19
	条件4	17
Co-20Cr-10Pt-5B-1Ta (at%)	条件2	32
	条件3	16
Co-20Cr-10Pt-10Ni-5B (at%)	条件2	38
	条件3	21
	条件4	18
Co-20Cr-10Pt-5B-1Ti (at%)	条件2	30
	条件3	18
	条件4	15
Co-20Cr-10Pt-5B-1Nb (at%)	条件2	32
	条件3	15
Co-20Cr-10Pt-5B-1Mo (at%)	条件2	40
	条件3	22
	条件4	21
Co-20Cr-10Pt-5B-1Cu (at%)	条件2	31
	条件3	20
	条件4	19

【0026】

【表8】

組成	圧延条件	平均結晶粒径 ( $\mu\text{m}$ )
Co-10Pt-5B (at%) 900℃×1h	条件2	40
	条件3	22
	条件4	23
	条件6	24
Co-20Cr-10Pt-5B (at%) 900℃×1h	条件2	32
	条件3	20
	条件4	21
Co-20Cr-10Pt-5B-1Ta (at%) 900℃×1h	条件2	30
	条件3	17
	条件4	18
Co-10Pt-5B (at%) 1000℃×5h	条件2	41
	条件3	25
	条件4	20
	条件6	22
	条件8	21
Co-20Cr-10Pt-5B (at%) 1000℃×5h	条件2	30
	条件3	21
	条件4	19
	条件6	23
	条件8	22
Co-20Cr-10Pt-5B-1Ta (at%) 1000℃×5h	条件2	32
	条件3	16
	条件4	17
	条件6	16
	条件8	14

【0027】〈実施例2〉NiPメッキを施したAl基板上にCr下地膜をスパッタ成膜した基板を用い、基板上に、基板温度150℃、Ar圧0.66Pa、DC電力500Wの条件で表9に示すマトリックスの平均結晶粒径の異なるCo-20Cr-10Pt-5B (at%) ターゲットで成膜を行った。磁性膜の特性バラツキを調査するため総成膜時間が1時間から1時間間隔で5時間までの成膜基板を作製し、VSM（振動試料型磁力計）で測定した保磁力Hcの計測結果を表10に示す。ただし、表10は、試料1の1時間時の保磁力を100とした相対値で表した。平均結晶粒径の異なるターゲットは、铸造ままの組織で加工製造したターゲット材、熱間圧延ままのターゲット材と、熱間圧延後に加熱処理を

【0028】それぞれのターゲット材に対して、切断法で測定した平均結晶粒径を測定した。ただし、铸造ままの素材は、デンドライト組織中のマトリックスに結晶粒界は観察されないため、結晶粒径は測定不能であった。さらに、表9中にはターゲット断面を観察した際のホウ化物の分散状況について示す。分散状態の表記については、層状としたものは図1および3に準じた組織、ランダムとしたものは図2および4に準じた組織である。表10より、铸造ままの組織のターゲットは成膜時のバラツキが大きく、さらに、マトリックスの結晶粒径が微細なターゲットが磁性膜の特性バラツキが小さいことがわかる。

【0029】

【表9】

試料	平均結晶粒径 ( $\mu\text{m}$ )	ホウ化物 分散状態	工程	備考
1	17	層状	熱間圧延まま	本発明
2	30	層状	熱間圧延まま	本発明
3	48	層状	熱間圧延後 → 加熱処理	本発明
4	75	層状	熱間圧延後 → 加熱処理	比較例
5	120	層状	熱間圧延後 → 加熱処理	比較例
6	測定不能	ランダム	鋳造まま	比較例

【0030】

\*10\*【表10】

	1h	2h	3h	4h	5h
試料1	100	102	102	98	100
試料2	100	101	100	102	98
試料3	98	99	103	100	102
試料4	97	104	102	99	103
試料5	105	96	96	102	103
試料6	90	95	110	100	90

【0031】

【発明の効果】本発明により、磁気ディスク装置用などの磁気記録媒体のCo-Pt-B系磁性膜の磁気特性のバラツキを抑えたCo-Pt-B系ターゲットを安定して供給することが可能となり、磁気記録媒体の製造に欠かせない技術となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のターゲットの代表的な組織を示すCo-20Cr-10Pt-5B (at%) のマイクロ組織顕微鏡写真である。

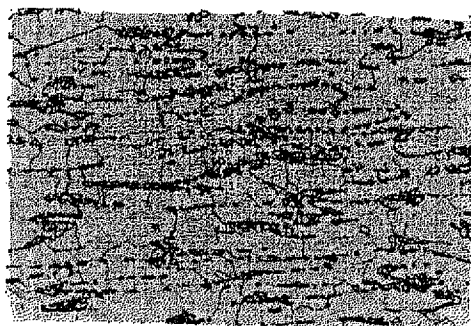
※【図2】比較例のターゲットの代表的な組織を示すCo-20Cr-10Pt-5B (at%) のマイクロ組織顕微鏡写真である。

【図3】本発明のターゲットの代表的な組織を示すCo-20Cr-10Pt-5B-1Ta (at%) のマイクロ組織顕微鏡写真である。

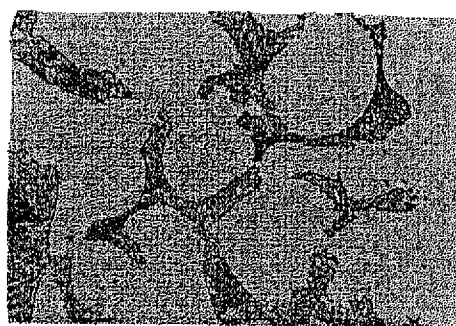
【図4】比較例のターゲットの代表的な組織を示すCo-20Cr-10Pt-5B-1Ta (at%) のマイクロ組織顕微鏡写真である。

※

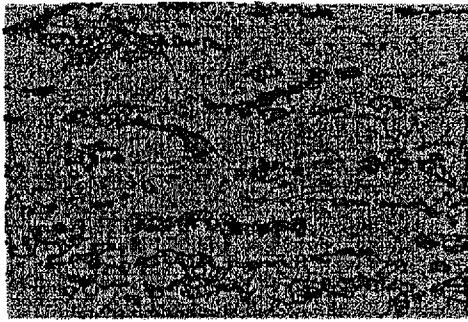
【図1】

50  $\mu\text{m}$ 

【図2】

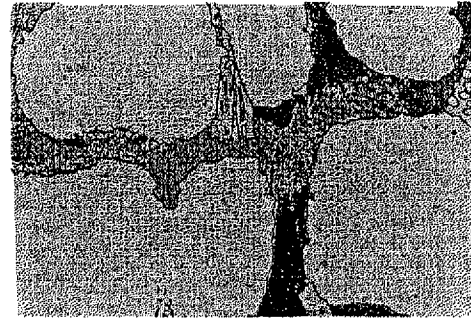
50  $\mu\text{m}$

【図3】



50  $\mu$ m

【図4】



50  $\mu$ m